

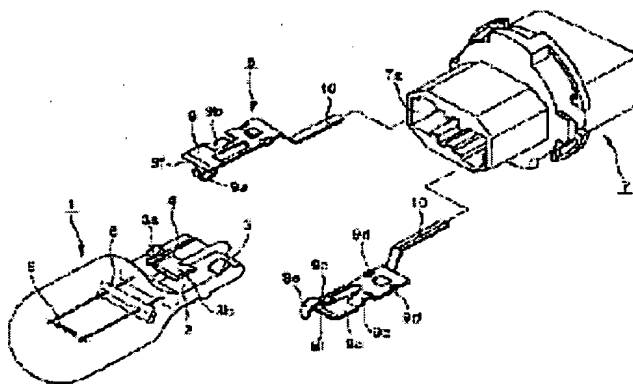
SOCKET FOR WEDGE BASE ELECTRIC BULB

Patent number: JP10241443
Publication date: 1998-09-11
Inventor: MATSUNO HIROKI; MORISHIGE KAZUYUKI; MOTOKI YOJI
Applicant: STANLEY ELECTRIC CO LTD
Classification:
 - International: F21V19/00; F21V23/00
 - european:
Application number: JP19970057144 19970226
Priority number(s):

Abstract of JP10241443

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the backlash of an electric bulb and the contact failure of a lead wire caused by deformation, and reduce the cost by folding back the tip of an electric bulb holding claw so as to form the tip side of a flat plate part having the electric bulb holding claw, curving so as to engage with an electric bulb fitting and positioning projection, and elastically bringing the tip of the flat plate part into contact with the back surface of a power supply claw when an electric bulb is mounted.

SOLUTION: An electric bulb holding claw 9c made of an elastic piece is formed by folding back along a V-shaped cut groove of a flat plate part 9 of a pair of electric bulb terminals 8 fixed to a socket 7 in the opposite angle positions. An electric bulb holding claw curved part 9e at the tip of the electric bulb holding claw 9c is engaged with a central projection 3b of a fitting positioning projection 3 of a wedge base electric bulb 1, a bent part 9f at the tip of the flat plate part 9 comes in contact with the back surface of the electric bulb holding claw 9c for reinforcing. Since a power supply claw 9b almost in the central side part of the flat plate part 9 comes in contact with a part near to the root of a lead wire 4, influence by deformation is small. By a cutting up part 9d on a terminal foot 10 side of the flat plate part 9, the electric bulb terminal 8 does not come cut from a socket 7.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-241443

(43)公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
F 2 1 V 19/00	3 3 0	F 2 1 V 19/00	3 3 0 D
23/00	3 1 0	23/00	3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-57144

(22)出願日 平成9年(1997) 2月26日

(71)出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72)発明者 松野 浩樹

栃木県宇都宮市宮の内2-797-1 スタ

ンレー電気株式会社宇都宮技術センター内

(72)発明者 森重 和行

栃木県宇都宮市宮の内2-797-1 スタ

ンレー電気株式会社宇都宮技術センター内

(72)発明者 元木 陽二

栃木県宇都宮市宮の内2-797-1 スタ

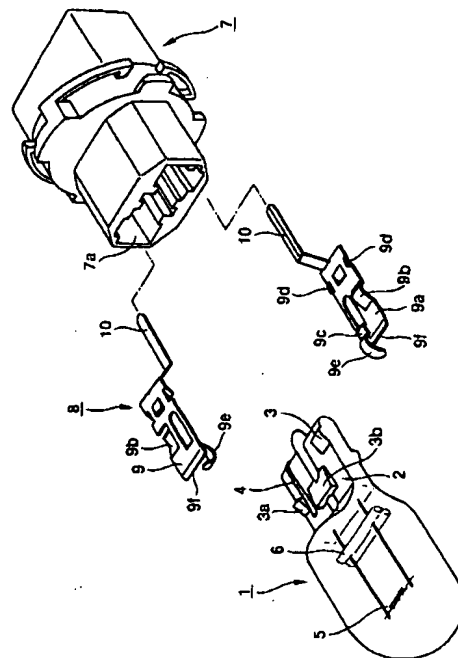
ンレー電気株式会社宇都宮技術センター内

(54)【発明の名称】 ウエッジベース電球用ソケット

(57)【要約】

【課題】 従来の金属薄板からなる電球用端子を有するウエッジベース電球用ソケットにおいては、電球を保持する力が弱く、また電球用端子の形状が複雑でコストが高いという問題点を生じていた。

【解決手段】 本発明により、ソケット開口内に配設する電極用端子は端子足と平板部を有する比較的単純な展開形状の小面積な形状とされ、平板部には電球保持用爪が保持用爪先端が平板部先端側となるように略180度折り返され且つ該保持用爪先端が湾曲するように備えられており、前記平板部の先端は前記保持用爪湾曲部の背面に当接するように折り曲げられているウエッジベース用電球のソケット構造としたことで、課題を解決するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端に端子足を備え、他端側にウエッジベース電球の嵌合位置決め突起に係合する電球保持用爪とウエッジベース電球のリード線に接触する給電用爪を形成した平板部を備えた導電性の電球用端子を有するウエッジベース用電球のソケット構造において、前記電球保持用爪はその先端が前記平板部先端側となるように略180度折り返されていると共に、前記電球の嵌合位置決め突起に係合するように該保持用爪先端部が湾曲されており、

前記平板部の先端は、電球を装着した状態において前記給電用爪の背面に弾性的に当接するようにしたことを特徴とするウエッジベース用電球のソケット構造。

【請求項2】 前記給電用爪は、ウエッジベース電球の挿入部に設けられたリード線横突起の真下の位置からリード線が導出する位置までの距離dに対してリード線が導出する位置から $d \times 3/4$ までの間の位置において前記ウエッジベース電球のリード線と接触するように折り曲げられていることを特徴とする請求項1記載のウエッジベース用電球のソケット構造。

【請求項3】 電球保持用爪の背面に弾性的に当接する前記平板部の先端は、平板部平面に対して約15度の角度で折り曲げられていることを特徴とする請求項1または2記載のウエッジベース用電球のソケット構造。

【請求項4】 前記給電用爪が前記平板部の幅に対して60%以内の幅であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のウエッジベース用電球のソケット構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ウエッジベース電球などと呼ばれている無口金の電球を取り付けるソケット構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のソケット構造を説明するに先立ち、まずウエッジベース電球について説明を行なう。ウエッジベース電球は図8に示すように発光するバルブ部2aとソケット27に挿入固定される挿入部2bとからなり、円筒状のバルブ部2aの内部にはタングステン等からなるフィラメント5がリード線4の先端に接続されている。リード線4はステム8にて固定されてその反対側が挿入部2bを通して下端から外部に導出され、挿入部表面に折り返されている。

【0003】リード線4は図示したように挿入部にて封止され一方のリード線が表側に、もう一方のリード線が裏面側に折り返されてバルブ部2a近傍の位置まで延びるように配設されている。挿入部2bは中空円筒状のバルブ部2aを密封すべくガラスによりバルブ部と共に一体に形成されており、表面にソケット27に嵌合・位置決めするための複数の突起3を所定箇所に設けるように

して内部を通るリード線を挟んで両側から加圧することによりバルブ部を密封状態に封止している。この挿入部をソケットの開口部27aに挿入することで、給電と固定が同時に行われるようになっており、一般の白熱電球にみられるような口金が該ウエッジベース電球の挿入部に存在しない。

【0004】なお、バルブ部の外形を例えば10mm、13mm、16mm等として内容積を増やして明るさを変える場合においても、挿入部の外径寸法は変えないものとして共通の寸法のソケットで複数のバルブ径の電球に対応できるものとされている。

【0005】ウエッジベース電球が挿入固定されるソケット27にはウエッジベース電球用端子28、28が挿入され設けられている。ウエッジベース電球用端子28は図9に展開図を示すような形状に金属板を切り抜いて形成される。例えば、厚さ0.3mmの銅合金製の金属板を金型にてプレスすることが行われ、これを図8に示すような形状に折り曲げることで形成されている。

【0006】電極用端子の端子足30には給電のための外部接続コードを固定するようにコード加締め部30aが形成されている。端子部29はウエッジベース電球の挿入部2bを挟持してリード線4と接触するべく導電性を有した給電用爪29aを備え、その先端を内側に折り曲げてそれらが向かい合うよう立体的に形成されている。また、ウエッジベース電球挿入部を反対側に押し付けるべく先端がU字状に折り曲げられた電球保持用爪29bが給電用爪の一方と並んで設けられている。

【0007】ウエッジベース電球用端子28はソケットの後方から挿入され、端子部29がソケット開口部27aに位置するように配設される。電球用端子の切り起こし29cがソケット開口部27aの内部奥の端子取付部に当接して電球用端子をソケットに固定されている。

【0008】ウエッジベース電球を開口部27aに挿入すると、図10に示すようにウエッジベース電球用端子の電球保持用爪29bが挿入部2bのバルブ部よりの位置を押し付けるように働いて電球を固定する。給電用爪29a、29aはウエッジベース電球の挿入部に設けられた突起のうちリード線の横の電球側面側に設けられたリード線横突起3aの位置で電球の挿入部を両側から挟むものとなり、これによりリード線4と接触して給電が行われるようになっている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ウエッジベース電球を固定するために電球保持用爪29bにより反対側に押し付けて固定するようにしている。しかしながら、電球保持用爪は単にその板厚方向にU字状にまげているものであるため、その押し付ける力が弱く、電球がガタつく場合があるという問題点を生じていた。

【0010】また、ウエッジベース電球のリード線は挿入部表面に沿うように折り曲げられただけのものでは

り、バルブ部2 a近傍に位置するように折り曲げられた端部が固定されていないため、曲がり変形を起こしやすくウェッジベース電球を手でソケットに挿入する際に斜めから挿入したりすると極端な場合には図11のような変形をする可能性もある。このようにリード線が曲がり変形した場合には、上記に説明した従来のウェッジベースバルブのソケット構造では給電用爪29 aとリード線4が接触しにくくなる場合があるという問題点を生じていた。そのため、振動状態で使用した場合には前記したガタつきの問題とリード線の変形の相乗効果により電球が点灯しなくなる場合を生じ得るという不具合があった。

【0011】更に、従来のソケット構造においては、ウェッジベース電球用端子の展開形状が大きいため材料を多く必要とすると共に、その曲げ加工も様々な方向に加工しなければならずコストが低減できないという問題があった。

【0012】

【発明を解決するための手段】本発明は前記した課題を解決するための具体的手段として、一端に端子足を備え、他端側にウェッジベース電球の嵌合位置決め用突起に係合する電球保持用爪とウェッジベース電球のリード線に接触する給電用爪を形成した平板部を備えた導電性の電球用端子を有するウェッジベース用電球のソケット構造において、前記電球保持用爪はその先端が前記平板部先端側となるように略180度折り返されていると共に、前記電球の嵌合位置決め用突起に係合するように該保持用爪先端部が湾曲されており、前記平板部の先端は、電球を装着した状態において前記給電用爪の背面に弾性的に当接するようにしたウェッジベース用電球のソケット構造が提供される。

【0013】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明を図に示す実施形態に基づいて説明する。図1から図4は本発明の第1の実施例を示す。図1に符号1で示すものはガラスにより形成されたウェッジベース電球であり、中空のバルブ部2 aとバルブを密閉封止している挿入部とからなる。バルブ部2 aの内部には発光するフィラメント5とそれを一端で接続するリード線4、4及びリード線を固定するステムが設けられており、ステムにより固定されたリード線4は挿入部2 b内を通して外部に引き出されて、挿入部2 bに沿うように互いに異なる挿入部表面側に折り曲げられている。以上のウェッジベース電球は従来例のものと同様である。

【0014】ウェッジベース電球を挿入するソケット7には前方のソケット開口部7 aから一対のウェッジベース電球用端子8が対角する位置に来るように取付けられており、その開口部にウェッジベース電球を挿入固定するものとされている。また、この実施例ではソケットの後方からブラグ等がウェッジベース電球用端子の端子足1

0に接続されて給電が行われるものとされている。ソケット開口部7 aの内部には、電球に複数設けられた嵌合位置決め用突起3に当接する適宜形状とした突起7 bと電球用端子8を保持するための端子取付部7 cが図3に示すようにソケット成形時に一体に形成されている。

【0015】ウェッジベース電球用端子は、図2に示したような端子足10と略方形の平板部9を導出部10 aにて接続した展開形状であり、本実施例では厚さ0.3 mmの導電性で弾性のある銅合金材製薄板を打ち抜いて形成している。

【0016】平板部9には、図2に示したような展開形状に打ち抜く際に電球保持用爪、給電用爪及び切り起こしに依じた切り溝を同時に入れてプレスして形成されている。電球保持用爪9 cは端子足10側を折り返せるようにU字状の切り溝が入れられており、該溝に沿って表面側9 aに略180度折り返したその先端にはウェッジベース電球の嵌合位置決め用突起に係合するように湾曲した電球保持用爪湾曲部9 eが設けられた弾性片とされている。平板部の先端折り曲げ部9 fはウェッジベース電球を挿入した際に前記電球保持用爪9 cの背面にその先端が弾性的に当接状態となるように調整して表面側に折り曲げられていている。

【0017】電球保持用爪湾曲部9 eはへん字状に湾曲されており、ウェッジベース電球に形成されている複数の嵌合位置決め用突起3のうち電球挿入部の中央部近傍に設けられている中央部突起3 bに係合してウェッジベース電球を押さえつけると共に抜け落ちないように固定するように形成されている。なお、へん字状以外の形状の湾曲部としたものであっても構わない。

【0018】給電用爪9 bは平板部のほぼ中心の側面側において適度な幅を有して表面側9 aに向かって比較的緩やかに膨らむように折り曲げられている。平板部9の端子足10側にはソケットにウェッジベース電球用端子を挿入した際にずれたり脱着したりしないようにするために切り起こし9 dが複数個形成されており、本実施例では表面側に折り曲げたものが2個、裏面側に折り曲げたものが1個となるように切り溝を入れて切り起こしを形成している。

【0019】このように形成したウェッジベース電球用端子8、8の一対を電球保持用爪9 cを折り返してある表面側の面がソケット開口部内側を向き、先端の電球保持用爪湾曲部9 eが開口部前方側となるようにして樹脂等により所望の形状に成形したソケット開口部7 aより開口部の図面左上と右下の対角する位置に来るように挿入して取り付ける。なおソケット開口部内部には内部上面に端子取付部7 cとソケットの突起7 bが、内部下面にはソケット突起7 bと端子取付部7 cが夫々向かい合うように形成されている。

【0020】端子取付部7 cは方向、個数を適宜調整して形成した複数の切り起こし9 dが端子取付部の壁面

10

20

30

40

50

に当接して電球用端子が挟持するようにされており、電球用端子にずれ等が生じることがないように嵌合固定するように形成している。ソケットの突起7bは挿入される電球の挿入部2bの複数の嵌合位置決め用突起3に対応する形状とされており、挿入される電球を所定位置にて停止して位置決めするようになると共に端子取付部に嵌合固定されたウエッジベース電球用端子8とて電球を挟持して固定するようにされている。

【0021】ここで、本発明ではウエッジベース電球の挿入部を反対側のソケット突起7b側に押し付けるように電球保持用爪9cが働いて電球を固定する。この電球保持用爪は表面側に略180度切り起こして湾曲した先端を持つものとされ、切り起こした電球保持用爪の根元部分が端子平板部の表面側の面9aに接するようにされているため、平板部と電球保持用爪を折り重ねた状態でウエッジベース電球を押さえつけるものとなっている。このことは従来の薄板を折り曲げたのみの場合に比べて板厚を実質的に倍増させた場合に等しい弾性力のものとしている。即ち、従来の場合と同じ0.3mmの薄板を折り曲げて用いているにも拘らず、あたかも0.6mm

の板厚の金属板を用いて押し付けているかのように働き、電球を押さえつける弾性力を強いものとしている。【0022】また、先端折り曲げ部9fも電球保持用爪を補強するものとされている。このことを図4に示した一部拡大図にて説明すると、電球を装着した状態においてへの字状の保持用爪湾曲部9e背面側には先端折り曲げ部9fが弾性的に当接するようにされており、この先端折り曲げ部9fが電球保持用爪を更に補強する作用を奏するので、電球を押さえつける力はより一層強いものとなる。特に先端折り曲げ部9fを平板部9に対して約15度の角度となるように折り曲ると電球を押圧する力が強くなる。更に約15度の角度となるように折り曲げて保持用爪湾曲部9e、特にその根元部分を抑えるようにすると、より一層強い力で電球を反対側に押し付けて固定すると共に、中央部突起3bに係合して脱落しないものとすることができ最も好ましいものとなる。

【0023】給電用爪9bは挿入したウエッジベース電球の挿入部に折り返されたリード線4と接触して給電を行なう。このとき図4に示すように従来のソケットに比べてウエッジベース電球のより下側の位置でリード線と接触するものとしている。従来はウエッジベース電球のリード線横突起3aの位置で接触するものであったが、接触位置をより下側のリード線の根元に近い部分で接触するようにして、リード線の変形による位置ズレの影響を受けにくいものとし、リード線の曲がり変形の許容量を大きくしている。そのため、本発明ではリード線横突起の真下の位置からリード線が導出する位置までの距離dに対してリード線が導出する位置から $d \times 3/4$ までの間の位置において前記ウエッジベース電球のリード線と弾性的に接触するように給電用爪を形成しており、本

実施例では $d \times 1/2$ の位置の近傍においてリード線と接触するように調整して折り曲げている。

【0024】本実施例においてはウエッジベース電球を取り付けた際に、ソケットの図面右半分では電球挿入部が開口部上方側のソケット内面に適宜形状にて形成されたソケット突起7bにより固定され、開口部下方の電球挿入部の表面をウエッジベース給電用端子8の給電用爪9b及び電球保持用爪9cにて開口部上方側に押さえつけるものとされ、図面左半分においては電球挿入部が開口部下方側のソケット内面に適宜形状にて形成されたソケット突起7bにより固定され、開口部上方の電球挿入部の表面をウエッジベース給電用端子の給電用爪9b及び電球保持用爪9cにて開口部下方の側に押さえつけるものとされている。これにより電球保持用爪の先端湾曲部が電球挿入部の表面及び裏面の双方において中央突起3bに係合すると共に押圧するものとなり、その結果、電球の両面から押さえつけられて強い力で固定されるものとなり、装着した電球のガタつきが著しく低減される。

【0025】これまでの実施例は2本のリード線が導出されたシングルフィラメントのウエッジベース電球の場合のソケット構造であったが、4本のリード線が導出されているダブルフィラメント構造のウエッジベース電球のようにリード線が2本よりも多い無口金電球においても本発明を適用することができる。図5にバルブ部12a内に2本のフィラメント15、15を有するダブルフィラメントのウエッジベース電球11を用いた第2実施例の概略図を示す。ダブルフィラメント電球11の挿入部12bには嵌合位置決め用突起13が形成されており、ダブルフィラメント電球の最下部から合わせて4本のリード線14が導出され、表側に2本、裏側に2本のリード線が挿入部12bに沿って折り曲げられている。

【0026】ソケット17には電球挿入部の形状に合わせた形状に形成された開口部17aが設けられており、ソケット開口部17aの内部には挿入される電球の複数の嵌合位置決め突起13の形状に合わせてソケット突起17b及び電球用端子を保持する取付部が前記した実施例と同様に適宜形状にて樹脂成形されている。ソケットの開口部17aの下方及び上方の内面には夫々2つのウエッジベース電球用端子8、8を電球保持用爪9cが折り返された表面側が内側となるようにしてソケット開口部内に前述した第1の実施例と同様に配設している。

【0027】本実施例の場合においても先の実施例と同様の電球保持用爪を180度切り起こした側において電球を保持するウエッジベース電球用端子を用いているので電球を押さえつける力が強く、ガタつきを低減して強く固定している。また、給電用爪を下方のリード線が折り曲げられた根元部分に近い箇所で見ると接するようにしているので、リード線の曲がり変形があった場合であってもより確実に給電が行われるようになる。

【0028】本実施例においてはウェッジベース電球用端子として同一展開形状のものを4枚用いてソケットに取り付けたが、電球保持用爪にて電球を押さえつける箇所が図6のように前述した構造の電球用端子を3枚用い、他の1枚を給電用爪のみの端子としてソケット開口部内に突起を設ける等に変更して、第1の実施例のようにソケット開口部内の突起とウェッジベース電球用端子の保持用爪とで挟持して固定する構造とすることもできる。但し、ウェッジベース電球の挿入部の一方の面の側には少なくとも1つの前述した電球保持用爪と給電用爪の双方を有する電球用端子を設けることが必要である。

【0029】なお、前記した実施例において、ウェッジベース電球用端子の端子足は折り重なるように折り曲げられて他のプラグ等と係合するような形状とした例で示したが、従来例で示したような給電用コードを加締める構造としてもよく、また電球用端子は必ずしもソケット前方開口部から挿入するものに限らず背面から挿入して嵌合固定するものでも良い。

【0030】給電用爪はできる限り広い幅を有するようにした方が望ましいが、電球用端子の強度等を考えると、電球用端子全体の幅の60%以下の幅とすることが実用的であり、その位置も図7のようにソケット後方側としてもよく、要は給電用爪がウェッジベース電球の挿入部に設けられたリード線横突起の真下の位置からリード線が導出する位置までの距離dに対してリード線が導出する位置から $d \times 3/4$ までの間の位置において前記ウェッジベース電球のリード線と弾性的に接触するように給電用爪を形成していれば良いものである。

【0031】以上シングルフィラメントとダブルフィラメントのウェッジベース電球の実施例に沿って説明したがこれに制限されるものではなく、切り起こしを用いずに溶着してソケットと電球用端子を固定する等の種々の変形が可能なことは当業者に自明であらう。

【0032】

【発明の効果】以上に説明したように本発明により、一端に端子足を備え、他端側にウェッジベース電球の嵌合位置決め用突起に係合する電球保持用爪とウェッジベース電球のリード線に接触する給電用爪を形成した平板部を備えた導電性の電球用端子を有するウェッジベース電球のソケット構造を、電球用端子の電球保持用爪が図7及び図8に示した従来例のように単なる薄板のウェッジベース電球用端子を板厚方向に折り曲げたものではなく、図1に示したように略180度切り起こして電球保持用爪の背面にウェッジベース電球用端子の平板部表面側が接するようにして実質的に約2倍の厚みの薄板を用いた場合と同等の強度を得るものにする共に、ウェッジベース電球用端子の平板部の先端部を折り曲げて該電球保持用爪の背面に弾性的に当接するようにすることで、より一層電球を押し付ける力を強いものとするものである。同時に前記電球の嵌合位置決め用突起に係合す

るように前記保持用爪先端部が湾曲されて電球が抜け落ちないように固定されており、これらにより電球の固定と抜け落ちの防止を著しく強化すると同時にガタつきを極力生じないようにする効果を奏するものとなる。また、給電用爪が電球のリード線と接触する位置をリード線が導出する根元側に確実に位置するものとする事で、リード線の変形した場合であっても接触不良を低減することができるものとして信頼性の高いソケットを提供するという優れた効果を有する。また、従来は給電用爪が挿入部を挟むように設けられていたのでウェッジベース電球用端子の展開形状が大きく、その形状も複雑で1枚の銅合金薄板から打ち抜いて形成できる電球用端子の数量が少なく効率が悪かったが、本発明においてはウェッジベース電球の一方の面を他方面の側に押さえつけるのみの構造として、折り曲げて形成した端子が電球を挟持しない展開形状が小面積なものとし、これにより1枚の板材より多面取りをする際に必要な打ち抜き間隔を小さなものとして、従来と同一面積の薄板から得ることのできる電球用端子の数を増加することができる高効率なものとしている。特にその形状を略方形な広がり比較的少ない単純な展開形状なものとすることで、より一層この効果が発揮される。更に電球用端子の折り曲げ形状も、従来のように立体的なコの字状とU字状の折り曲げを必要とする複雑な立体形状に折り曲げる場合に比べて単純化して平面的な簡素化した形状とし、従来の折り曲げ加工に比較して折り曲げ工程における歩留りを向上させている。これらにより材料の使用量の低減、打ち抜きの際の多面取りの効率の向上と共に、全体の製造歩留りを向上させてコストを低減するものとしている。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例の本発明の取付状態を分解して示す斜視図である。

【図2】本発明のウェッジベース電球用端子の展開図である。

【図3】第1実施例のソケットの要部断面斜視図である。

【図4】第1実施例のウェッジベース電球の取付状態を説明するための要部の側面図である。

【図5】第2実施例の取付状態を示す斜視図である。

【図6】別の実施例のソケット開口部の要部を示す斜視図である。

【図7】別のウェッジベース電球用端子を示す概略斜視図である。

【図8】従来例の取付状態を分解して示す斜視図である。

【図9】従来例のウェッジベース電球用端子の展開図である。

【図10】従来例のウェッジベース電球の取付状態を説明するための要部の側面図である。

【図11】リード線が変形したウェッジベース電球の概

略図である。

【符号の説明】

- 1, 11 ウェッジベース電球
2a, 12a バルブ部
2b, 12b 挿入部
3, 13 嵌合位置決め用突起
3a リード線横突起
3b 中央部突起
4, 14 リード線
5, 15 フィラメント

*7, 17 ソケット

7b ソケット突起

8, 18, 28 電球用端子

9 平板部

9b 給電用爪

9c 電球保持用爪

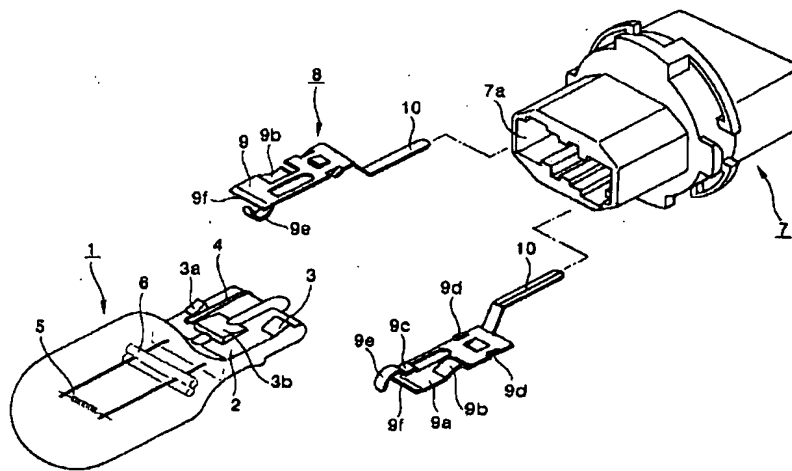
9d 切り起こし

9e 保持用爪湾曲部

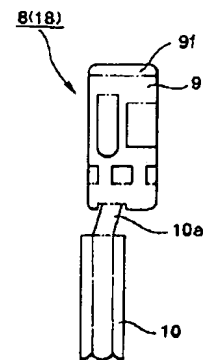
9f 先端折曲部

*10 10 端子足

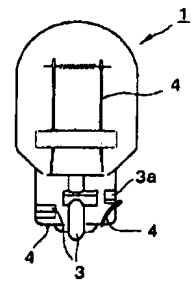
【図1】



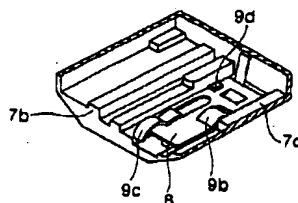
【図2】



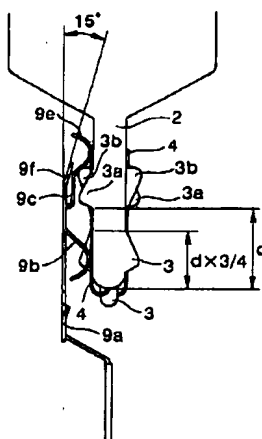
【図11】



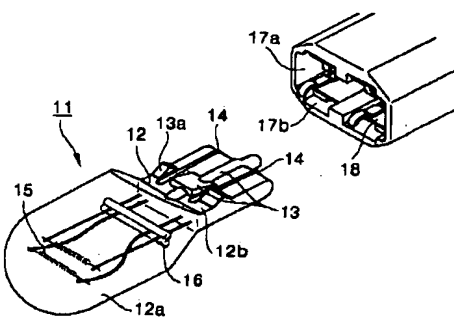
【図3】



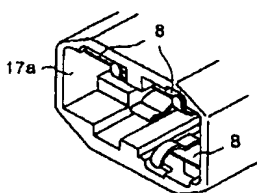
【図4】



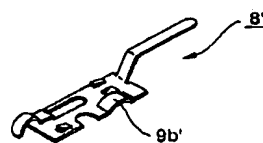
【図5】



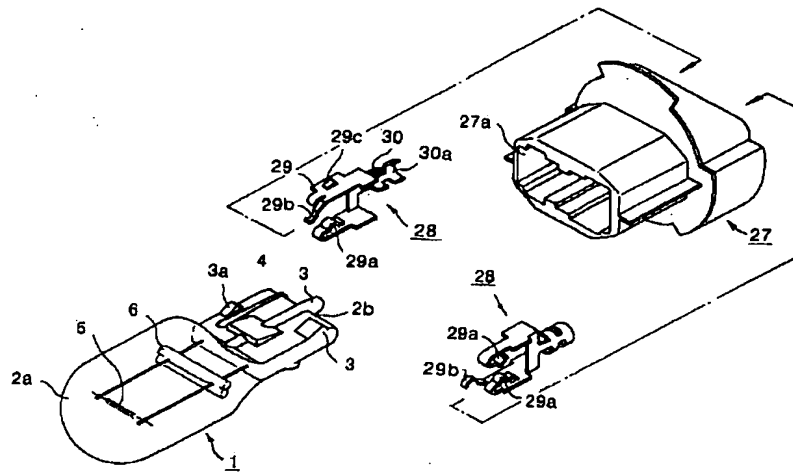
【図6】



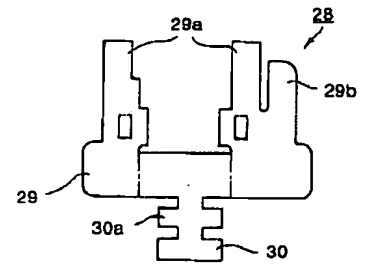
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

